

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

І.С. Зайцева

**ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ХІМІЯ”**

(для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання за на-
прямом підготовки 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”,
спеціальності 6.090600 – “Електротехнічні системи електроспоживання”,
6.090600 - ”Світлотехніка і джерела світла”)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма та Робоча програма навчальної дисципліни "Хімія" (для студентів 1-2 курсів денної та 1–3 курсів заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, спеціальності 6.090600 – “Електротехнічні системи електроспоживання”, 6.090600 – “Світлотехніка і джерела світла”) / Укл.: Зайцева І.С. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 26с.

Укладач: Зайцева І.С.

Рекомендовано для студентів електротехнічних спеціальностей.

Рецензент: зав. кафедри “Електротехнічні системи електроспоживання”
проф. Гриб О.Г.

Затверджено на засіданні кафедри хімії. Протокол №11 від 29.08.2008 р.

© Зайцева І.С. ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни (за ОПП)	6
1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	7
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4 Рекомендована основна навчальна література	8
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни	9
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
2.1 Загальний обсяг навчальної роботи студента за напрямами, освітньо-кваліфікаційними рівнями	10
2.2 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами денної форми навчання)	11
2.3. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами заочної форми навчання)	11
2.4. Тематичний план дисципліни	12
2.5 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента (денне навчання)	13
2.5.1. Лекційний курс (денне навчання)	13
2.5.2. Лабораторні заняття (денне навчання)	14
2.5.3. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)	15
2.6. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента (заочне навчання)	16
2.6.1. Лекційний курс (заочне навчання)	16
2.6.2. Лабораторні заняття (заочне навчання)	17
2.6.3. Виконання контрольних робіт (заочне навчання)	18
2.6.4. Самостійна навчальна робота студента (заочне навчання)	19
2.7. Засоби контролю та структура залікового кредиту	20
2.7.1. Для денної форми навчання(залік)	20
2.7.2. Для заочної форми навчання(залік)	20
2.8. Методи та критерії оцінювання знань	20
2.9. Інформаційно-методичне забезпечення	23

ВСТУП

Дисципліна "Хімія" належить до фундаментальних загальноосвітніх дисциплін. Вивчення цієї дисципліни повинне бути базою для вивчення основних дисциплін у відповідності до програми навчання студентів, які спеціалізуються у галузі електротехніки і електротехнологій, а також для формування діалектичного мислення і сприяння розвитку хімічного світогляду студента.

За освітньо-професійною програмою (ОПП) ця дисципліна є нормативною для підготовки бакалаврів за напрямом підготовки – 6.050701 "Електротехніка та електротехнології", галузь знань – 0507 – "Електротехніка та електромеханіка". Загальна кількість кредитів/годин – 3/108. Форма підсумкового контролю – залік.

Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно – модульної системи організації навчального процесу .

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни володіти знаннями з основ хімії в обсязі середньої освіти, а також основ елементарної математики і фізики

Програма розроблена на основі

– СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра з напрямку підготовки 6.050701 "Електротехніка та електротехнології", 2007р.

– СВО ХНАМГ Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра з напрямку підготовки 6.050701 "Електротехніка та електротехнології", 2007р.

– СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра з напрямку підготовки 6.050701 "Електротехніка та електротехнології", 2007р.

Програма ухвалена кафедрою хімії (протокол № 11 від 29 серпня 2008 р.) та Вченою радою факультету Інженерної екології міст (протокол № 11 від 29 серпня 2008 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни (за ОПП)

1.1.1 Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою є розвиток у студентів навичок наукового експериментування і дослідницького підходу до вивчення предмету та закріплення теоретичного матеріалу. Програма курсу повинна бути базою для вивчення основних дисциплін у відповідності до програми навчання студентів, які спеціалізуються у галузі електротехніки і електротехнологій.

Завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни є:

- формування діалектичного мислення і сприяння розвитку хімічного світогляду студента;
- надання уявлень про витоки і сучасність теоретичних передумов хімії;
- досягнення міцного і свідомого засвоєння наріжних хімічних понять;
- сприяння розвитку у студентів навичок роботи в лабораторії і постановки хімічного експерименту.

1.1.2 Предмет вивчення у дисципліні:

Вивчення загальних хімічних закономірностей, засад і фундаментальних основ загальної хімії, фізико-хімічних процесів у розчинах, окисно-відновних реакцій, електрохімічних процесів, хімічних джерел струму і корозії металів.

1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній підготовці фахівця

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни	Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну
Основи хімії в обсязі середньої освіти, а також основи елементарної математики і фізики	Фізичні основи джерел світла, електротехнічні пристрої, вакуумна техніка, електротехнічні матеріали, основи екології, електричні апарати.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Хімія (3 кр./108 год.)

3.М.1.1 Періодичний закон Менделєєва. Кінетика хімічних реакцій.

Хімічна рівновага. (1 кредит ECTS/36 год.)

Будова атома. Будова електронної оболонки атома, електроннографічні формули. Залежність властивостей хімічних елементів від будови електронної оболонки атома. Періодична таблиця. Кінетика хімічних реакцій. залежність швидкості хімічної реакції від температури. Хімічна рівновага.

3.М.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах (1 кредит ECTS/36 год.)

Способи визначення концентрації розчинів. Електролітична дисоціація. Ізотонічний коефіцієнт. Закон Оствальда. Зниження температури замерзання. Підвищення температури кипіння розчинів, осмотичний тиск. Іонний добуток води, уявлення про рН. Гідроліз солей.

3.М.1.3 Електрохімічні процеси (1 кредит ECTS/36 год.)

Найпоширеніші окисники і відновники. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Окисно-відновні потенціали. Рівняння Нернста. Воднева шкала електродних потенціалів. Ряд напруги металів. Хімічні джерела електричного струму. Гальванічні елементи. Акумулятори. Корозія металів. Електрохімічна і хімічна корозія металів. Класифікація методів захисту від корозії. Захисні покриття. Електроліз.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна та інші)
Понятійно-аналітичний рівень формування знань: означення, формування і пояснення основних законів і правил	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна та інші)
Предметно-аналітичний рівень формування знань: методи дослідження хімічної взаємодії і висновки	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна
Предметно-практичний рівень формування умінь: навички користування періодичною системою, таблицею розчинності та іншими довідково-допоміжними матеріалами, навички складання хімічних рівнянь і математичних розрахунків за ними, а також кількісного визначення наслідків хімічної взаємодії	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, управлінська, виконавська, технічна та інші
Ознайомлювально-орієнтовний рівень формування знань: моделювання конкретних хімічних обставин, прогнозування їх розвитку, складання відповідних задач та вибір методів їх розв'язування	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1	Курс общей химии [Текст]: учебник. /под ред. Н.В.Коровина. – М.:Высшая школа, 1990. – 446с.
2	Основи загальної хімії [Текст] / В.С. Телегус, О.І. Бодак, О. Заречнюк, В. Кінжибало. – Львів: вид. «Світ», 2000. – 424с.

3.	Кириченко В.І. Загальна хімія [Текст]: навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2005. – 639с.
4.	Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія [Текст]: підручник для студентів. – К.: Ірпінь і ВТФ “Перун”, 1998. – 480с.
5.	Загальна та неорганічна хімія [Текст]: навчальний посібник / М.С. Слободяник, Н.В. Улько, К.М. Бойко, В.М. Самойленко. – К.: Либідь, 2004. – 336с.
6.	Глинка Н.Л. Общая химия [Текст]. – Л.: Химия, Ленингр. отд., 1987. – 704с.
7.	Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст]. – Л.: Химия, Ленингр. отд., 1988. – 271с.

1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

ХІМІЯ

Мета: формування у майбутніх фахівців хімічних знань, необхідних для вивчення подальших дисциплін за фахом.

Предмет: вивчення загальних законів і засад хімії, їх використання в дослідженнях і розв’язуванні конкретних задач за фахом СДС, ЕСЕ.

Зміст: періодичний закон Менделєєва, кінетика хімічних реакцій, хімічна рівновага, фізико-хімічні процеси у розчинах, електрохімічні процеси.

Аннотация программы учебной дисциплины

ХИМИЯ

Цель: формирование у будущих специалистов химических знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин по специальности.

Предмет: изучение общих законов и положений химии, их использование в изучении и решениях конкретных задач по специальности СИС, ЭСЭ.

Содержание: периодический закон Менделеева, кинетика химических реакций, химическое равновесие, физико-химические процессы в растворах, электрохимические процессы.

ABSTRACT

CHEMISTRY

Purpose: formation of chemistry knowledge for future specialists, which is necessary for studying of further disciplines.

Object: studying of fundamental rules and basics of chemistry, their application to research and to solving the special tasks of specialties "Lighting engineering and light source" and "Electrical engineering systems for electricity consumption."

Contents: Mendeleev's periodical law, kinetics of chemical reactions, chemical equilibrium, physical and chemical processes in solutions, electrochemical processes.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Загальний обсяг навчальної роботи студента за напрямками, освітньо-кваліфікаційними рівнями

Напрям, (шифр, аббревіатура)	Освітньо-кваліфікаційний рівень (бакалавр; спеціаліст; магістр)	Дата затвердження ректором робочого навчального плану	Статус* дисципліни	Всього, кредит/годин
6.050701 "Електротехніка та електротехнології" (0906) "Електротехніка"	бакалавр	2008р.	Н	3/108

*За освітньо-професійною програмою (ОПП): **Н** - нормативна, **О** - за вибором ХНАМГ (обов'язкова), **В** - за вибором студента

2.2. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Напря́м, (шифр, абрeвіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестри	Години							Іспит (семестр)	Залік (семестр)	
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому чи- слі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР			РГР
6.050701 "Електротехніка та електротехнології" (0906) "Електротехніка"	3/108	1	54	18	—	36	54	—	—	—	—	1
Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 50% до 50%												

2.3. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (за робочими навчальними планами заочної форми навчання)

Напрям, (шифр, абревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестри	Години								Іспит (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому чи- слі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. роб.	КП / КР	РГР		
6.050701 "Електротехніка та електротехнології" (0906) "Електротехніка"	3/108	1	12	6	–	6	96	42	–	–	–	1

2.4. Тематичний план дисципліни

Тематичний план дисципліни "Хімія" складається із трьох змістових модулів.

Навчальний процес здійснюється у таких формах: лекційні та лабораторні заняття, а також самостійна робота студентів.

Модуль 1. Хімія

3.М.1.1 Періодичний закон Менделєєва. Кінетика хімічних реакцій.

Хімічна рівновага.

Тема 1. Періодичний закон і періодична система Д.І. Менделєєва

1. Будова атома.
2. Періодична система хімічних елементів.

Тема 2. Кінетика хімічних реакцій. Хімічна рівновага.

1. Поняття про швидкість хімічних реакцій.
2. Хімічна рівновага.

3.М.1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах

Тема 3. Розчини як фізико-хімічні системи.

1. Способи визначення концентрації розчинів.
2. Електролітична дисоціація.
3. Колігативні властивості розчинів (зниження температури замерзання розчинника, підвищення температури кипіння, осмос, зниження тиску насиченої пари).
4. Уявлення про водневий показник і водну шкалу кислотності.
5. Гідроліз солей.

3.М.1.3 Електрохімічні процеси

Тема 4. Окисно-відновні реакції.

1. Найпоширеніші окисники і відновники.
2. Складення рівнянь окисно-відновних реакцій.

Тема 5. Хімічні джерела електричного струму.

1. Окисно-відновні потенціали.
2. Гальванічні елементи.

3. Акумулятори.

Тема 6. Електроліз.

1. Електроліз розплавів.

2. Електроліз водних розчинів.

Тема 7. Корозія металів і захист від корозії.

1. Поняття про корозію металів.

2. Електрохімічна і хімічна корозія металів.

3. Класифікація методів захисту від корозії.

4. Захисні покриття.

2.5. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента (денне навчання)

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Хімія	3/108	18	–	36	54
З.М.1.1. Періодичний закон Менделєєва. Кінетика хімічних реакцій. Хімічна рівновага	1/36	4	–	12	16
ЗМ1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах	1/36	6	–	8	14
ЗМ1.3. Електрохімічні процеси	1/36	8	–	16	24

2.5.1. Лекційний курс (денне навчання)

	Зміст	Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
1.	Вступна лекція. Хімія як предмет природознавства, зв'язок хімії з іншими науками. Основні поняття і закони хімії. Періодичний закон Менделєєва.	4
2.	Розчини. Склад розчинів. Вода як розчинник. Роз-	6

	Зміст	Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
	чинність, насичені розчини. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів і неелектролітів. Сильні і слабкі електроліти. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розведення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Іонний добуток води. Кислотність. Гідроліз солей.	
3.	Окисно-відновні реакції. Окисність елементів та їх розташування у періодичній системі. Найважливіші окисники і відновники. Складання окисно-відновних реакцій.	2
4.	Окисно-відновні потенціали електрохімічних систем. Ряд напруг металів. Рівняння Нернста. Хімічні джерела електричного струму. Гальванічні елементи. Акумулятори. Основні хімічні реакції, які лежать в основі їх роботи. Застосування. Електроліз.	4
5.	Корозія металів. Електрохімічна і хімічна корозія металів. Внутрішні чинники процесів корозії. Зовнішні чинники, які впливають на швидкість корозійних явищ. Пасивність металів і сплавів, механізм атмосферної і ґрунтової корозії металів. Класифікація методів захисту від корозії. Захисні покриття	2
Всього		18

2.5.2. Лабораторні заняття (денне навчання)

	Зміст	Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
1.	Основні класи неорганічних сполук (лаб.роб. №1)	2
2.	Визначення еквівалентної маси магнію (лаб.роб. №2)	2
3.	Вивчення властивостей елементів (лаб.роб. №3)	4
4.	Вивчення швидкості хімічних реакцій і хімічної рівноваги (лаб.роб. №4)	4
5.	Вивчення властивостей розчинів електролітів (лаб.роб. №5)	4
6.	Гідроліз солей (лаб.роб. №6)	4
7.	Окисно-відновні реакції (лаб.роб. №7)	4

Зміст		Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
8.	Властивості металів (лаб.роб. №8)	2
9.	Гальванічні елементи (лаб.роб. №9)	2
10.	Електроліз (лаб.роб. №13)	2
11.	Корозія металів (лаб.роб. №10)	2
12.	Захист металів від корозії (лаб.роб. №11)	4
Всього		36

Номери лабораторних робіт наведені згідно до методичних вказівок до лабораторних робіт ХНАМГ-2009, в яких викладено і детальний зміст кожної лабораторної роботи.

2.5.3. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)

Форми самостійної роботи		Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
Виконання завдань 1 – 11, наведених у методичних вказівках до виконання самостійної роботи, ХНАМГ –2009		
1.	Завдання 1. Основні поняття і закони хімії	3
2.	Завдання 2. Будова атома. Періодичний закон Д.І. Менделєєва	3
3.	Завдання 3. Хімічна кінетика і хімічна рівновага	3
4.	Завдання 5. Розчини. Способи вираження складу розчину	3
5.	Завдання 6. Розчини електролітів. Гідроліз солей	3
6.	Завдання 7. Фізичні і хімічні властивості металів	3
7.	Завдання 8. Окисно-відновні реакції	3
8.	Завдання 9. Електродні потенціали. Гальванічні елементи	3
9.	Завдання 10. Корозія металів. Захист металів від корозії	3
10.	Завдання 11. Електроліз розчинів і розплавів електролітів	3
11.	Розв'язання задач і виконання вправ, наведених у розділах “виконати вправи” до лабораторних робіт №1, № 2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12 методичних вказівок до лабораторних робіт, ХНАМГ-2009	12

Форми самостійної роботи		Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
12	Підготовка до відповідей на “ контрольні запитання”, що наведені в лабораторних роботах №1, № 2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12 методичних вказівок до лабораторних робіт, ХНАМГ-2009	6
13	Написання модульних контролів (тестування) 1-3 за змістовими модулями З.М.1., З.М.2., З.М.3.	6
Всього		54

Самостійна робота студентів забезпечується навчальними посібниками з курсу, методичними вказівками до виконання самостійних робіт, ХНАМГ - 2009 і методичними вказівками до виконання лабораторних робіт, ХНАМГ – 2009.

2.6. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента (заочне навчання)

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Хімія	3 /108	6	–	6	96
З.М.1.1 Періодичний закон Менделєєва. Кінетика хімічних реакцій. Хімічна рівновага	1/36	1	–	2	33
ЗМ1.2. Фізико-хімічні процеси у розчинах .	1/36	2	–	2	32
ЗМ1.3.Електрохімічні процеси.	1/36	3	–	2	31

2.6.1. Лекційний курс (заочне навчання)

	Зміст	Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
1.	Вступна лекція. Хімія як предмет природознавства, зв'язок хімії з іншими науками. Основні поняття і закони хімії.	1

	Зміст	Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
2.	Розчини. Склад розчинів. Вода як розчинник. Розчинність, насичені розчини. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів і неелектролітів. Сильні і слабкі електроліти. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розведення Оствальда. Іонно-молекулярні рівняння. Іонний добуток води. Кислотність. Гідроліз солей.	2
3.	Окисно-відновні реакції. Окисність елементів та їх розташування у періодичній системі. Найважливіші окиснювачі і відновники. Складання окисно-відновних реакцій.	1
4.	Окисно-відновні потенціали електрохімічних систем. Ряд напруг металів. Рівняння Нернста. Хімічні джерела електричного струму. Гальванічні елементи. Основні хімічні реакції, які лежать в основі їх роботи. Застосування.	1
5.	Корозія металів. Електрохімічна і хімічна корозія металів. Внутрішні чинники процесів корозії. Зовнішні чинники, які впливають на швидкість корозійних явищ. Пасивність металів і сплавів, механізм атмосферної і ґрунтової корозії металів. Класифікація методів захисту від корозії. Захисні покриття.	1
Всього		6

2.6.2. Лабораторні заняття (заочне навчання)

	Зміст	Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
1.	Вивчення властивостей елементів (лаб.роб. №3)	2
2.	Вивчення властивостей розчинів електролітів (лаб.роб. №5)	1
3.	Гідроліз солей (лаб.роб. №6)	1

Зміст		Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
4.	Гальванічні елементи (лаб.роб. №9) Корозія металів (лаб.роб. №10) Захист металів від корозії (лаб.роб. №11)	2
Всього		6

Номери лабораторних робіт наведені згідно до методичних вказівок до лабораторних робіт ХНАМГ-2009, в яких викладено і детальний зміст кожної лабораторної роботи.

2.6.3. Виконання контрольних робіт (заочне навчання)

Зміст		Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
1.	Основні поняття і закони хімії (розділ 1)	6
2.	Хімічна кінетика і рівновага (розділ 5)	6
3	Розчини, способи вираження концентрації розчинів (розділ 6)	6
4	Властивості розчинів неелектролітів і електролітів (розділ 7)	6
5	Електролітична дисоціація. Обмінні реакції в розчинах електролітів. Гідроліз солей (розділ 8)	6
6	Окисно відновні реакції (розділ 9)	6
7	Електродні потенціали і електрорушійні сили. Гальванічний елемент (розділ 10)	6
Всього		42

Номери варіантів, конкретний зміст завдань з прикладами їх розв'язання наведені у відповідних розділах методичних вказівок до виконання контрольних робіт, ХНАМГ – 2009.

2.6.4. Самостійна навчальна робота студента (заочне навчання)

Форми самостійної роботи		Кількість годин
		6.090600 – СДС, 6.090600 – ЕСЕ
1.	Повторення матеріалу з хімії, засвоєного у середніх навчальних закладах	10
Виконання завдань 1 – 11, наведених у методичних вказівках до виконання самостійної роботи, ХНАМГ –2009		
2.	Завдання 1. Основні поняття і закони хімії	3
3.	Завдання 2. Будова атома. Періодичний закон Д.І. Менделєєва	3
4.	Завдання 3. Хімічна кінетика і хімічна рівновага	3
5.	Завдання 5. Розчини. Способи вираження складу розчину	3
6.	Завдання 6. Розчини електролітів. Гідроліз солей	3
7.	Завдання 7. Фізичні і хімічні властивості металів	3
8.	Завдання 8. Окисно-відновні реакції	3
9.	Завдання 9. Електродні потенціали. Гальванічні елементи	3
10.	Завдання 10. Корозія металів. Захист металів від корозії	3
11.	Завдання 11. Електроліз розчинів і розплавів електролітів	3
12.	Самостійне вивчення теоретичних питань, визначених у розділах “самостійна робота” і “виконати вправи” до лабораторних робіт №4, №5, №9, №10 методичних вказівок до лабораторних робіт, ХНАМГ-2009	10
13.	Розв’язання задач і виконання контрольних завдань (згідно з таблицею 2.6.3. цієї робочої програми)	42
14.	Підготовка до відповідей на “контрольні запитання” до лабораторних робіт №4, № 5, №9, №10 методичних вказівок до лабораторних робіт ХНАМГ-2009	4
Всього		96

Самостійна робота студентів забезпечується навчальними посібниками з курсу, методичними вказівками до виконання самостійних робіт, ХНАМГ - 2009 і методичними вказівками до виконання лабораторних робіт, ХНАМГ – 2009.

2.7. Засоби контролю та структура залікового кредиту

2.7.1. Для денної форми навчання(залік)

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. ХІМІЯ (залік)	
Поточний контроль	
З.М.1.1.	20
З.М.1.2.	40
З.М.1.3.	40
1 варіант: студент здобуває залік без обов'язкової особистої присутності у разі набрання сумарної кількості балів поточного контролю не менше 50% балів. 2 варіант: якщо студент набрав менше 50% балів поточного контролю, або бажає підвищити оцінку, він повинен пройти повторне тестування за З.М., за якими студент набрав найменшу кількість балів з метою поліпшення кінцевого підсумку балів.	
Всього за модулем 1	100%

2.7.2. Для заочної форми навчання(залік)

Студент здобуває залік у разі зарахування усіх лабораторних робіт, завдань для самостійної роботи та у разі зарахування більше половини завдань контрольної роботи, наведених у методичних вказівках до виконання контрольних робіт, ХНАМГ – 2009.

2.8. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни "Хімія" передбачають лекційні та лабораторні заняття, а також самостійну роботу та виконання контрольної роботи (для заочної форми навчання) у таких формах:

- контроль виконання лабораторних робіт;
- контроль завдань для самостійної роботи (див. п. 2.5.4.);
- проведення модульних контрольних оцінювань;

– контроль виконання контрольної роботи (для заочної форми навчання).

Для оцінювання знань використовують стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з методикою переведення показників успішності знань студентів отримані оцінки можуть бути переведені у чотирибальну національну шкалу.

Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90-100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80-90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70-80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60-70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50-60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26-50 включно

	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0-25 включно
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	------------------

** з можливістю повторного складання;*

*** з обов'язковим повторним курсом*

Порядок здійснення поточного контролю виконання лабораторних робіт і виконання завдань для самостійної роботи

Поточний контроль виконання лабораторних робіт здійснюється під час проведення лабораторних занять і має своєю метою перевірку рівня підготовленості студента. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка студента до лабораторної роботи, якість ведення лабораторного журналу, відвідування занять;
- виконання безпосередньо лабораторного експерименту;
- захист лабораторної роботи, який включає відповіді на “контрольні запитання”, що наведені в лабораторних роботах, а також розв'язання задач і виконання вправ, наведених у розділах “виконати вправи” до лабораторних робіт.

Контроль рівня знань самостійної роботи студента передбачає самостійне опанування студентом теоретичного матеріалу, а також розв'язання у письмовому вигляді завдань власного варіанту, наведених у методичних вказівках до самостійної роботи ХНАМГ – 2009 з обов'язковим їх захистом.

Проведення модульного контрольного оцінювання (для денної форми навчання)

Контрольне оцінювання передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу змістового модуля та вміння його використати для розв'язання конкретних завдань з хімії. Проводиться такий контроль знань у вигляді письмової контрольної роботи (тестування).

Модульне контрольне оцінювання проводиться тричі – по закінченню кожного із змістових модулів на додатковому занятті за рахунок самостійної роботи студента.

За сумою балів оцінювання всіх трьох змістових модулів підраховується підсумкова кількість здобутих балів з модуля.

2.9. Інформаційно-методичне забезпечення

	Бібліографічні описи, інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
	1. Основна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1.	Курс общей химии [Текст]: учебник. /под ред. Н.В.Коровина. – М.:Высшая школа, 1990. – 446с.	1-3
2.	Основи загальної хімії [Текст] / В.С. Телегус, О.І. Бодак, О. Заречнюк, В. Кінжибало. – Львів: вид. "Світ", 2000. – 424с.	1-3
3.	Глинка Н.Л. Общая химия [Текст]. – Л.: Химия, Ленингр. отд., 1987. – 704с.	1-3
	2. Додаткові джерела	
4.	Багоцкий В.С., Скундин А.М. Химические источники тока [Текст]. – М.: Энергоиздат, 1981. – 360с.	3
5.	Байрачний Б.І. Технічна електрохімія. Ч.2. Хімічні джерела струму [Текст]: підручник. – Харків: НТУ"ХП", 2003. – 174с.	3
	3. Методичне забезпечення	
6.	Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”), з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напрямів 6.060101 – “Будівництво”, 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, 6.050702 – “Електромеханіка”, 6.070101 – “Транспорт-	1-3

	ні технології (за видами транспорту)", 6.030601 – "Менеджмент"), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напряму 6.060103 – "Гідротехніка (водні ресурси)"/ Укл. Безцінний О.О., Волювач С.В., Зайцева І.С., Ігнатов І.І., Мокрицька Н.В., Мураєва О.О., Нат Т.П., Нестеренко С.В., Панайотова Т.Д. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 59 с.	
7.	Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 3 курсів заочної форми навчання напрямів 6.060101 – "Будівництво", 6.050701 – "Електротехніка та електротехнології", 6.050702 – "Електромеханіка", 6.070101 – "Транспортні технології (за видами транспорту)", 6.030601 – "Менеджмент"), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 –3 курсів заочної форми навчання напряму 6.060103 – "Гідротехніка (водні ресурси)"), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування") / Укл. Волювач С.В., Ігнатов І.І., Зайцева І.С., Мураєва О.О., Мокрицька Н.В., Нат Т.П., Нестеренко С.В., Панайотова Т.Д. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 90 с.	1-3
8.	Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання напряму 6.040106 – "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування"), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна та неорганічна хімія" (для студентів 1-3 курсів заочної форми навчання напряму 6.040106 – "Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування"), з дисципліни "Хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напрямів 6.060101 – "Будівництво", 6.050701 – "Електротехніка та електротехнології", 6.050702 – "Електромеханіка", 6.070101 – "Транспортні технології (за видами транспорту)", 6.030601 – "Менеджмент"), з дисципліни "Хімія." Модуль1 "Загальна хімія" (для студентів 1 – 2 курсів денної та 1 – 3 курсів заочної форм навчання напряму 6.060103 – "Гідротехніка (водні ресурси)"/ Укл.: Панайотова Т.Д., Нестеренко С.В., Зайцева І.С., Мураєва О.О., Ігнатов І.І., Волювач С.В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 104с. укр. мовою.	1-3
4. Ресурси інтернет		
9.	Цифровий репозиторій ХНАМГ: http://eprints.ksame.kharkov.ua .	

Навчальне видання

Програма та Робоча програма навчальної дисципліни "Хімія" (для студентів 1-2 курсів денної та 1–3 курсів заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 – “Електротехніка та електротехнології”, спеціальності 6.090600 – “Електротехнічні системи електроспоживання”, 6.090600 – “Світлотехніка і джерела світла”)

Укладач: Інна Сергіївна Зайцева

Верстка: Волосожарова І. В.

План 2009, поз. 126Р

Підп. до друку 18.06.2009	Формат 60×84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі	Умовн.- друк. арк. 1,2	Обл.- вид. арк. 1,4
Замовл. № 4602	Тираж 30 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12